

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

11 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 758 668
(and J1)
21 N° d'enregistrement national : 97 00627

51 Int Cl⁸ : H 02 P 7/67, H 02 P 8/40, 7/68

Seine Famille

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.01.97.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 24.07.98 Bulletin 98/30.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : VALEO ELECTRONIQUE SOCIETE
ANONYME — FR.

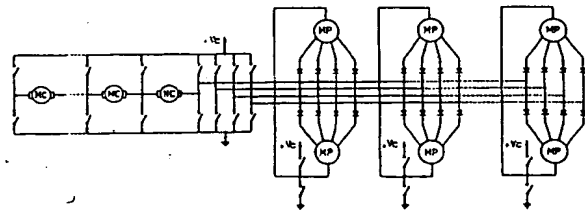
72 Inventeur(s) : HUYNH TAN DUC.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire : REGIMBEAU.

54 MONTAGE A INTERRUPTEURS COMMANDES POUR LA COMMANDE DE MOTEURS ELECTRIQUES.

57 Montage à interrupteurs commandés pour la com-
mande d'une pluralité de moteurs électriques, notamment
pour la commande de moteur(s) à courant continu et/ou de
moteur(s) pas à pas, comportant une pluralité de paires
d'interrupteurs montés en série entre les extrémités des-
quelles est imposée une même tension d'alimentation, ca-
ractérisé en ce qu'au moins deux moteurs sont reliés à un
même point entre deux interrupteurs d'une même paire. §.



FR 2 758 668 - A1



La présente invention est relative à des montages à interrupteurs commandés pour la commande de moteurs électriques.

Plus particulièrement, l'invention concerne les
5 montages d'interrupteurs pour la commande de moteurs pas à pas de type unipolaire.

Elle concerne également les montages à ponts d'interrupteurs en H pour la commande de moteurs à courant continu.

10 La figure 1 illustre un montage de quatre interrupteurs pour la commande d'un moteur pas à pas de type unipolaire à quatre phases. Chacune des phases du moteur est montée entre la masse et une borne d'alimentation à une tension $+V_c$ - qui est par exemple
15 celle de la batterie d'un véhicule automobile - et chaque interrupteur commande l'une de ces phases.

Un montage à pont en H a été illustré sur la figure 2. Chacune des bornes du moteur est reliée par deux interrupteurs d'une part à la masse et d'autre part à une
20 borne d'alimentation à une tension $+V_c$. Les quatre interrupteurs du pont en H ainsi défini sont commandés de façon synchronisée pour actionner le moteur dans un sens ou un autre, ainsi que pour régler sa vitesse de rotation.

Un but de l'invention est de proposer des montages
25 à interrupteurs pour la commande de moteurs électriques qui soient d'un très bas coût.

A cet effet, l'invention propose un montage à interrupteurs commandés pour la commande d'une pluralité de moteurs électriques, notamment pour la commande de
30 moteur(s) à courant continu et/ou de moteur(s) pas à pas, comportant une pluralité de paires d'interrupteurs montés en série entre les extrémités desquelles est imposée une même tension d'alimentation, caractérisé en ce qu'au moins deux moteurs sont reliés à un même point entre deux
35 interrupteurs d'une même paire.

Comme on l'aura compris, un tel montage - qui utilise au moins une paire d'interrupteurs en commun pour la commande d'au moins deux moteurs - est particulièrement économique.

5 On notera en outre que des composants (circuits intégrés) présentant plusieurs paires d'interrupteurs en série sont actuellement accessibles à un coût particulièrement réduit.

10 Selon un premier mode de réalisation de l'invention, pour l'alimentation d'au moins deux moteurs pas à pas unipolaires à quatre phases, il comporte avantageusement au moins cinq paires d'interrupteurs, les points communs de quatre de ces paires d'interrupteurs étant reliés aux quatre bobinages de phase de ces deux
15 moteurs pas à pas par l'intermédiaire de diodes qui sont passantes desdits points communs vers le moteur pour l'un des deux moteurs et du moteur vers lesdits points communs pour l'autre desdits moteurs, le point commun du cinquième demi-pont en H étant relié à une borne commune aux
20 différents bobinages de phase de l'un et l'autre de ces deux moteurs.

 Plus généralement, pour la commande de n couples de moteurs pas à pas, où n est un nombre entier, il comporte quatre + n paires d'interrupteurs, les points
25 communs de quatre paires d'interrupteurs étant reliés aux quatre phases desdits moteurs par l'intermédiaire de diodes, qui sont, pour un couple de moteurs, passantes d'un moteur vers lesdits points communs pour l'un des moteurs et passantes desdits points communs vers le moteur
30 pour l'autre dudit couple de moteurs, les points communs des n autres paires d'interrupteurs étant reliés chacun à une borne commune aux différents bobinages de phase d'un couple de moteurs.

 De préférence, le point commun d'une paire
35 d'interrupteurs, qui est relié à une borne commune aux

différents bobinages de phase d'un couple de moteurs, est également relié à une extrémité d'un moteur à courant continu dont l'autre extrémité est reliée au point commun d'une autre paire d'interrupteurs.

5 Selon un autre mode de réalisation avantageux, pour l'alimentation de p moteurs à courant continu, où p est un nombre entier, le montage comporte $p+1$ paires d'interrupteurs dont les points communs sont reliés auxdits moteurs de façon à définir pour ceux-ci p ponts
10 d'interrupteurs en H.

Notamment, le montage comporte alors préférentiellement des moyens de gestion qui commandent la fermeture et l'ouverture desdits interrupteurs de façon à réaliser une commande multiplexée dans le temps des
15 différents moteurs à courant continu.

Selon une variante encore, le montage comporte deux sous-montages, l'un conforme au premier mode de réalisation, l'autre conforme au deuxième, au moins une paire d'interrupteurs étant commune à l'un et l'autre de
20 ces deux sous-montages.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront encore de la description qui suit. Cette description est purement illustrative et non limitative. Elle doit être lue en regard des dessins
25 annexés sur lesquels :

- la figure 1 et la figure 2, déjà analysées, illustrent des montages connus de l'art antérieur pour la commande de moteurs pas à pas de type unipolaire ou de moteurs à courant continu ;

30 - la figure 3 illustre un montage pour la commande multiplexée de quatre moteurs pas à pas ;

- les figures 4a à 4g illustrent différents signaux de commande des interrupteurs du montage de la figure 3, pour la commande de l'un des moteurs de ce
35 montage ;

- les figures 5a à 5g illustrent une autre séquence possible, cette séquence permettant la commande d'un autre moteur du montage de la figure 3 ;

5 - la figure 6 illustre un montage conforme à l'invention pour la commande multiplexée d'une pluralité de moteurs à courant continu ;

- les figures 7a à 7h illustrent différents signaux d'une séquence de commande des interrupteurs du montage de la figure 6 ;

10 - la figure 8 illustre un montage conforme à un mode de réalisation possible de l'invention permettant à la fois la commande de deux moteurs pas à pas et d'un moteur à courant continu ;

15 - les figures 9a à 9g illustrent différents signaux d'une séquence permettant la commande d'un moteur pas à pas du montage de la figure 8 ;

20 - les figures 10a à 10c illustrent différents signaux d'une séquence de commande permettant l'actionnement du moteur à courant continu par le dispositif de la figure 8 ;

- la figure 11 illustre un autre mode de réalisation possible de l'invention.

Le dispositif de commande illustré sur la figure 3 comporte six paires d'interrupteurs. Ces six paires sont
25 référencées de 1 à 6, les interrupteurs de la paire 1 étant référencés par 11 et 21, ceux de la paire 2 par 12 et 22, etc.. Deux interrupteurs d'une même paire sont montés en série, chaque paire 1 à 6 d'interrupteurs étant montée entre la masse et une même borne d'alimentation à
30 une tension qui est par exemple la tension +Vc de la batterie d'un véhicule automobile (12 Volts). Ainsi, les interrupteurs 21 à 26 sont reliés à la masse, tandis que les interrupteurs 11 à 16 sont reliés à la borne d'alimentation précitée.

35 Le point commun entre les interrupteurs 11 et 21

est relié aux anodes de deux diodes D_{11} et D_{31} dont les cathodes sont reliées à une borne d'alimentation de phase d'un moteur pas à pas respectivement MP_1 et MP_3 .

5 Ce point commun est également relié aux anodes de diodes D_{21} et D_{41} dont les cathodes sont reliées à une borne d'alimentation de phase d'un moteur pas à pas respectivement MP_2 et MP_4 .

Des montages similaires sont également prévus entre les points communs des interrupteurs 12, 22, des interrupteurs 13, 23 et des interrupteurs 14, 24 et les moteurs MP_1 à MP_4 .

Ainsi, les trois autres bornes de phases du moteur MP_1 (resp. MP_3) sont reliées aux points communs des paires 2 à 4 par des diodes D_{12} à D_{14} (D_{31} à D_{34}) qui sont passantes dudit point commun vers ledit moteur.

Les trois autres bornes de phases du moteur MP_2 (resp. MP_4) sont reliées aux points communs des paires 2 à 4 par des diodes D_{22} à D_{24} (D_{41} à D_{44}) qui sont passantes dudit moteur vers ledit point commun.

20 Par leur borne d'alimentation commune à leurs différentes phases, les moteurs MP_1 et MP_2 sont reliés au point commun de la paire d'interrupteurs 5.

De même, les moteurs MP_3 et MP_4 sont reliés au point commun de la paire d'interrupteurs 6.

25 Pour commander le moteur MP_1 , on met en oeuvre une séquence de commande du type de celle illustrée sur les figures 4a à 4g.

La figure 4a représente un train d'impulsions constituant la base de temps sur laquelle les fermetures et ouvertures des interrupteurs sont synchronisées, la période entre les fronts montants de deux impulsions successives étant par exemple de 5 millisecondes.

L'interrupteur 25 étant fermé (figure 4b), les

interrupteurs 15, 16, 21 à 24 et 26 étant ouverts (figure 4c), on applique sur les interrupteurs 11 à 14 les séquences d'ouvertures et de fermetures illustrées sur les figures 4d à 4g, chaque interrupteur étant fermé
5 successivement pendant deux périodes, puis ouvert. La commande de l'interrupteur 11 est en avance d'une période (resp. de deux et de trois périodes) par rapport à l'interrupteur 12 (resp. 13 et 14).

Avec une telle séquence de commande, le moteur MP_1
10 avance pas à pas selon une rotation synchronisée sur le signal de base de temps de la figure 4a. Les moteurs MP_2 à MP_4 sont à l'arrêt.

De même, pour commander le moteur MP_2 , on met en oeuvre une séquence de commande telle qu'illustrée sur les
15 figures 5b à 5g, la figure 5a donnant la base de temps sur laquelle cette séquence de commande est synchronisée.

Dans ce cas, c'est l'interrupteur 15 qui est fermé, tandis que les interrupteurs 11 à 14, 16, 25 et 26 sont ouverts.

20 Les interrupteurs 21 à 24 sont commandés de façon décalée selon les séquences d'ouvertures et de fermetures illustrées sur les figures 5d à 5g, tandis que les interrupteurs 11 à 14 sont maintenus ouverts.

Comme on l'aura compris, on a représenté sur la
25 figure 3 un montage permettant la commande de deux paires de moteurs pas à pas, mais de façon plus générale, un montage comportant les paires d'interrupteurs 1 à 4 et n paire(s) d'interrupteurs du type des paires 5 et 6 - où n est un nombre entier - permet la commande en parallèle de
30 n paire(s) de moteurs pas à pas.

On se réfère maintenant à la figure 6 sur laquelle on a représenté un montage conforme à un mode de réalisation possible de l'invention permettant la commande multiplexée de trois moteurs à courant continu MC_1 à MC_3 .

Le moteur MC_1 est monté dans un pont en H défini par quatre interrupteurs 31 à 34, les interrupteurs 32 et 34 étant reliés à la masse, les interrupteurs 31 et 33 étant reliés à une borne d'alimentation, par exemple à la tension de 12 Volts de la batterie d'un véhicule automobile.

Le moteur MC_2 est quant à lui monté dans un pont en H défini par les interrupteurs 33 et 34 et deux autres interrupteurs 35 et 36, l'interrupteur 35 étant relié à la borne d'alimentation précitée, l'interrupteur 36 à la masse.

Le moteur MC_3 est quant à lui monté dans un pont en H défini par les interrupteurs 35 et 36 et deux autres interrupteurs 37 et 38, l'interrupteur 37 étant relié à la borne d'alimentation précitée, l'interrupteur 38 à la masse.

Un exemple de séquence d'ouvertures et de fermetures de ces différents interrupteurs est illustré sur les figures 7a et suivantes. Selon cette séquence, chaque cycle de commande est subdivisé en trois périodes successives dédiées l'une à la commande du moteur MC_1 , une autre à la commande du moteur MC_2 , la dernière à la commande du moteur MC_3 .

Dans l'exemple illustré sur les figures 7a à 7g, on commande la rotation du moteur MC_1 dans un premier sens (et respectivement dans l'autre) pendant une fraction de la période en fermant pendant cette période les interrupteurs 31, 34, 36 et 38 (resp. 32, 33, 35, 37), les autres interrupteurs étant maintenus ouverts.

La tension aux bornes du moteur MC_1 est alors de 12 Volts, tandis que les tensions aux bornes des moteurs MC_2 et MC_3 sont nulles.

Dans la période suivante, on entraîne le moteur MC_2 dans un sens (resp. dans un autre). A cet effet, les

interrupteurs 31, 33, 36 et 38 (resp. 32, 34, 35, 37) sont fermés, les autres interrupteurs étant maintenus ouverts.

Ainsi, la tension entre les bornes du moteur MC_1 est maintenue nulle par les interrupteurs 31 et 33 et le
5 moteur MC_1 n'est pas entraîné. La tension entre les bornes du moteur MC_2 est maintenue à 12 Volts par les interrupteurs 33 et 36, tandis que la tension entre les bornes du moteur MC_3 est maintenue nulle par la fermeture des interrupteurs 36 et 38.

10 Dans la troisième période, dédiée à l'entraînement du moteur MC_3 dans un sens, ce sont les interrupteurs 32, 34, 36 et 37 qui sont fermés, tandis que les autres interrupteurs sont ouverts.

Ainsi, la fermeture des interrupteurs 32 et 34
15 maintient une tension nulle entre les bornes du moteur MC_1 ; la fermeture des interrupteurs 34 et 36 maintient une tension nulle entre les bornes du moteur MC_2 ; le moteur MC_3 est quant à lui alimenté par une tension de 12 Volts fournie par la fermeture des interrupteurs 36 et
20 37.

Bien entendu, un entraînement dans un autre sens est obtenu de façon symétrique par fermeture des interrupteurs 31, 33, 35 et 37, les autres interrupteurs étant maintenus ouverts.

25 Comme on l'aura compris, de façon plus générale, il est possible avec un montage du type de celui illustré sur la figure 6 de commander - par exemple de façon multiplexée dans le temps - p moteurs à courant continu en constituant p ponts en H à partir de $p+1$ paires
30 d'interrupteurs - où p est un nombre entier supérieur à 2.

On se réfère maintenant à la figure 8 sur laquelle on a illustré une variante de réalisation permettant la commande multiplexée de deux moteurs pas à pas et d'un moteur continu.

Le montage illustré sur cette figure 8 comporte cinq paires d'interrupteurs 1 à 5 qui alimentent deux moteurs pas à pas MP_1 et MP_2 par un montage analogue à celui qui est illustré sur la figure 3.

5 Le point commun entre les interrupteurs 15 et 25 de la paire d'interrupteurs 5 est relié à une extrémité d'un moteur MC_1 dont l'autre extrémité est reliée au point commun d'une paire 7 - dont les deux interrupteurs sont référencés par 17 et 27. Cette paire d'interrupteurs 7 est
10 montée entre une borne d'alimentation à la tension $+V_c$ de 12 Volts et la masse, l'interrupteur 17 étant relié à ladite borne par son extrémité opposée à son point commun avec l'interrupteur 27, l'autre extrémité de l'interrupteur 27 étant quant à elle reliée à la masse.

15 Ainsi que l'illustrent les figures 9a à 9g, l'entraînement du moteur MP_1 est obtenu en imposant aux interrupteurs 11 à 15 et 21 à 25 une séquence de commande analogue à celle illustrée sur les figures 2a à 2g, tandis que l'on maintient les interrupteurs 17 et 27 ouverts.

20 Pour actionner le moteur MC_1 dans un sens (resp. dans l'autre), on ferme les interrupteurs 25 et 17 (resp. 15 et 27) tandis que l'on ouvre les autres interrupteurs (figures 10a à 10c).

25 En variante encore, on peut ainsi qu'on l'a illustré sur la figure 11, combiner des montages de commande du type de ceux illustrés sur les figures 3 et 6 en utilisant une paire d'interrupteurs en commun pour le montage des ponts en H de commande des moteurs à courant continu et pour le montage des quatre paires
30 d'interrupteurs analogues aux paires 1 à 4 du montage de la figure 3.

On dispose ainsi d'un montage d'interrupteurs qui permet à la fois de commander des moteurs pas à pas, ainsi que des moteurs à courant continu.

35 L'invention trouve avantageusement application

pour la commande de mécanismes dans des véhicules automobiles, tels que des mécanismes de réglage de la position des volets de chauffage/ventilation et/ou ventilation.

REVENDEICATIONS

1. Montage à interrupteurs commandés pour la commande d'une pluralité de moteurs électriques, notamment pour la commande de moteur(s) à courant continu et/ou de moteur(s) pas à pas, comportant une pluralité de paires d'interrupteurs montés en série entre les extrémités desquelles est imposée une même tension d'alimentation, caractérisé en ce qu'au moins deux moteurs sont reliés à un même point entre deux interrupteurs d'une même paire.

2. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour l'alimentation d'au moins deux moteurs pas à pas unipolaires à quatre phases, il comporte au moins cinq paires d'interrupteurs, les points communs de quatre de ces paires d'interrupteurs étant reliés aux quatre bobinages de phase de ces deux moteurs pas à pas par l'intermédiaire de diodes qui sont passantes desdits points communs vers le moteur pour l'un des deux moteurs et du moteur vers lesdits points communs pour l'autre desdits moteurs, le point commun du cinquième demi-pont en H étant relié à une borne commune aux différents bobinages de phase de l'un et l'autre de ces deux moteurs.

3. Montage selon la revendication 2, caractérisé en ce que pour la commande de n couples de moteurs pas à pas, où n est un nombre entier, il comporte quatre + n paires d'interrupteurs, les points communs de quatre paires d'interrupteurs étant reliés aux quatre phases desdits moteurs par l'intermédiaire de diodes, qui sont, pour un couple de moteurs, passantes d'un moteur vers lesdits points communs pour l'un des moteurs et passantes desdits points communs vers le moteur pour l'autre dudit couple de moteurs, les points communs des n autres paires d'interrupteurs étant reliés chacun à une borne commune aux différents bobinages de phase d'un couple de moteurs.

4. Montage selon l'une des revendications 2 et 3,

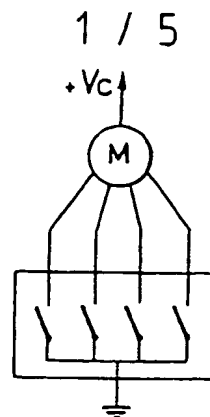
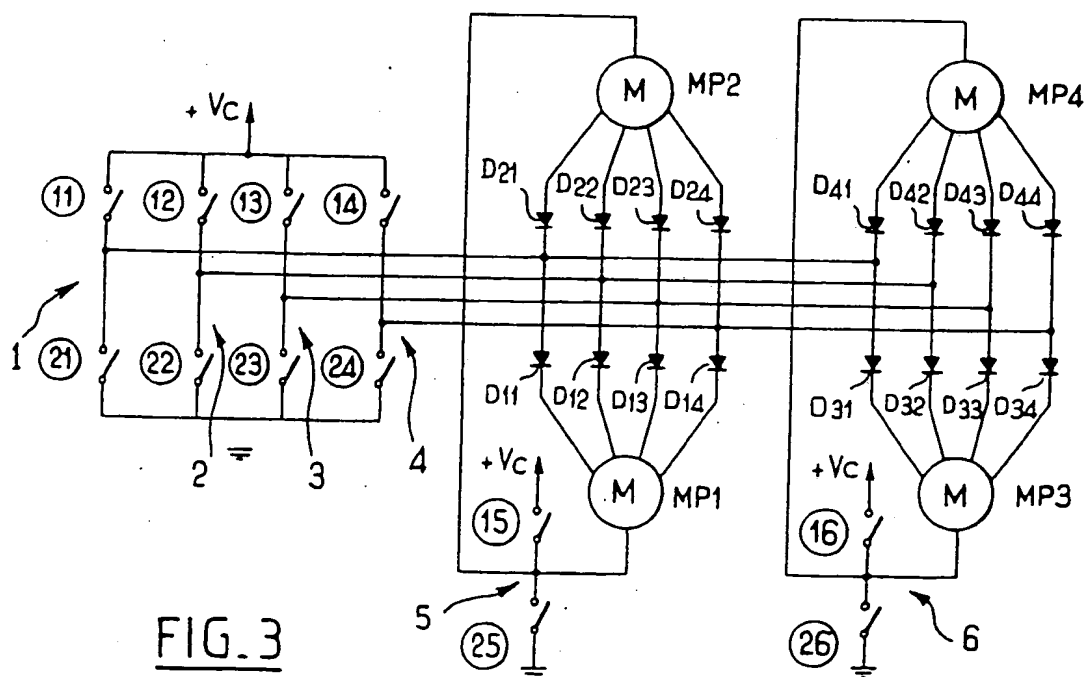
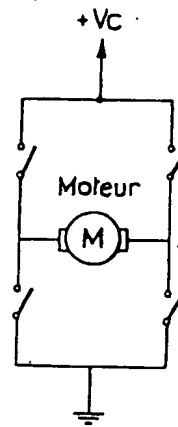
caractérisé en ce que le point commun d'une paire d'interrupteurs, qui est relié à une borne commune aux différents bobinages de phase d'un couple de moteurs, est également relié à une extrémité d'un moteur à courant continu dont l'autre extrémité est reliée au point commun d'une autre paire d'interrupteurs.

5. Montage selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour l'alimentation de p moteurs à courant continu, où p est un nombre entier, il comporte $p+1$ paires d'interrupteurs dont les points communs sont reliés auxdits moteurs de façon à définir pour ceux-ci p ponts d'interrupteurs en H.

6. Montage selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'il comporte en outre des moyens de gestion qui commandent la fermeture et l'ouverture desdits interrupteurs de façon à réaliser une commande multiplexée dans le temps des différents moteurs à courant continu.

7. Montage, caractérisé en ce qu'il comporte un montage selon l'une des revendications 2 à 4, ainsi qu'un montage selon les revendications 5 ou 6, au moins une paire d'interrupteurs étant commune à l'un et l'autre de ces deux montages.

8. Utilisation d'un montage selon l'une des revendications précédentes pour la commande d'un moteur électrique de mécanisme de véhicule automobile.

FIG. 1FIG. 2

Moteur MP1 commandé

2 / 5

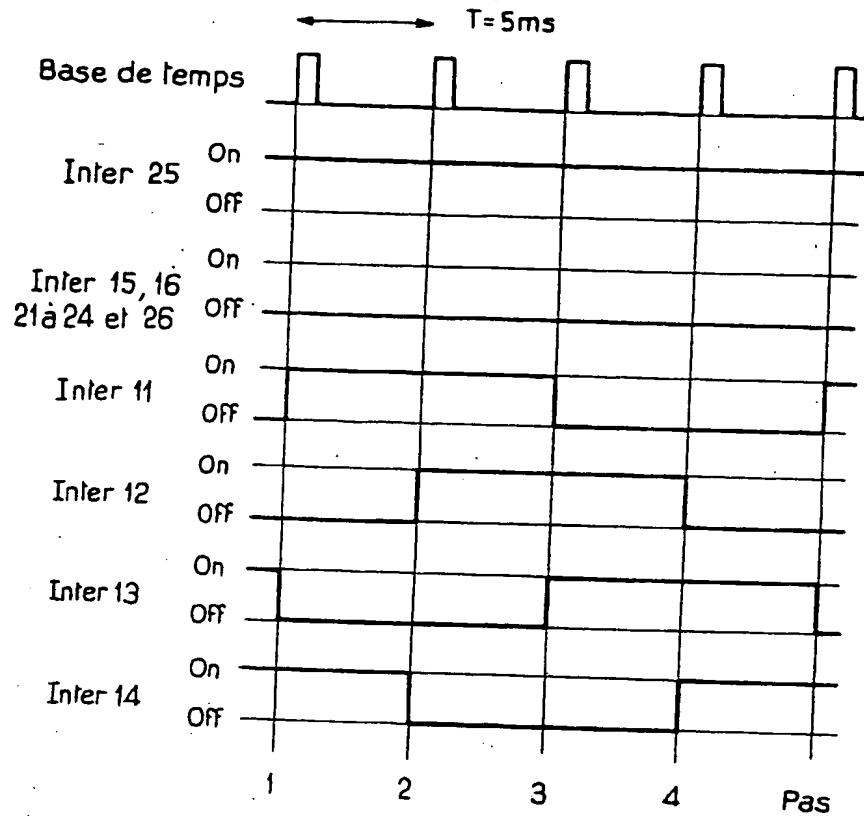


FIG. 4a

FIG. 4b

FIG. 4c

FIG. 4d

FIG. 4e

FIG. 4f

FIG. 4g

Moteur MP2 commandé

T = 5ms

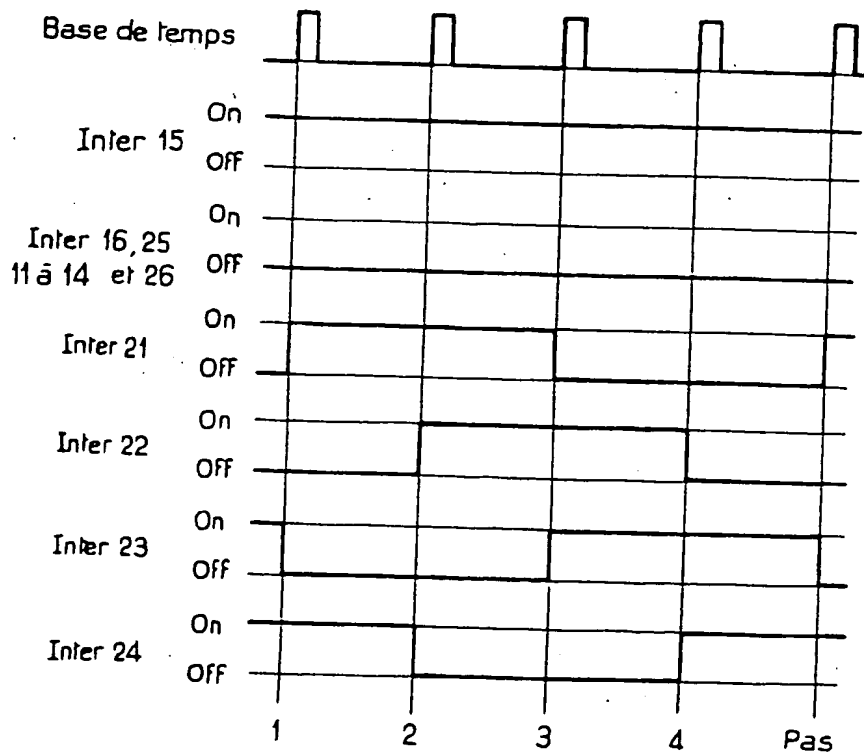


FIG. 5a

FIG. 5b

FIG. 5c

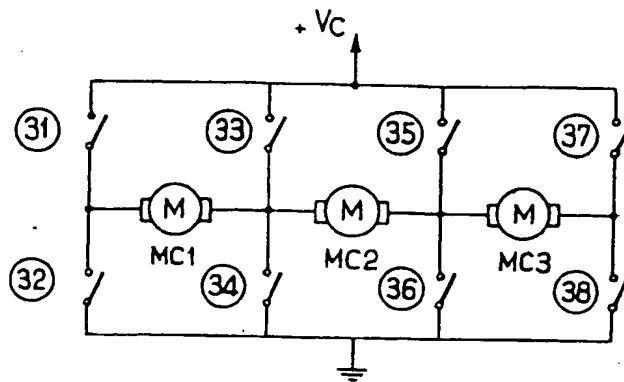
FIG. 5d

FIG. 5e

FIG. 5f

FIG. 5g

3 / 5

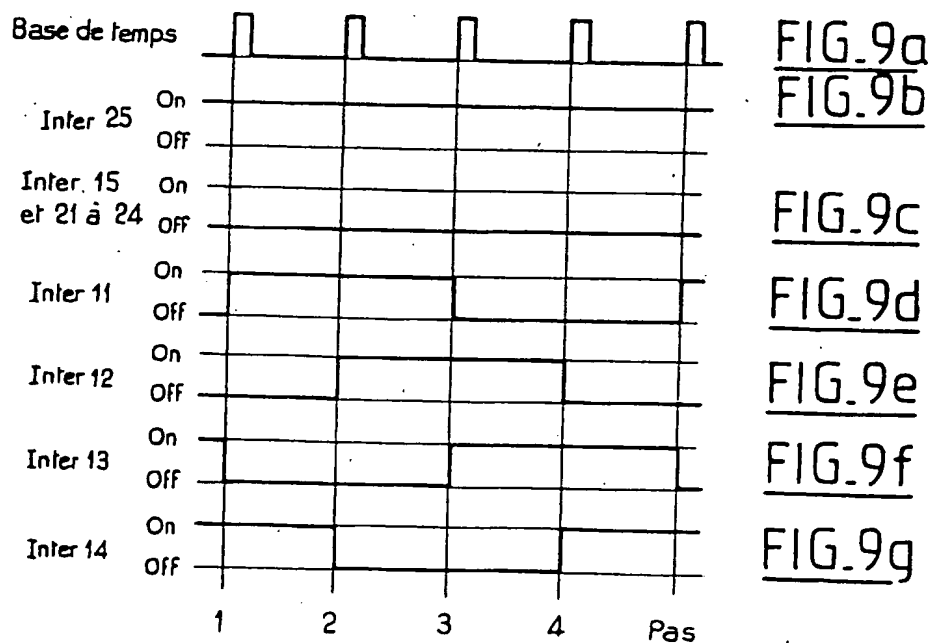
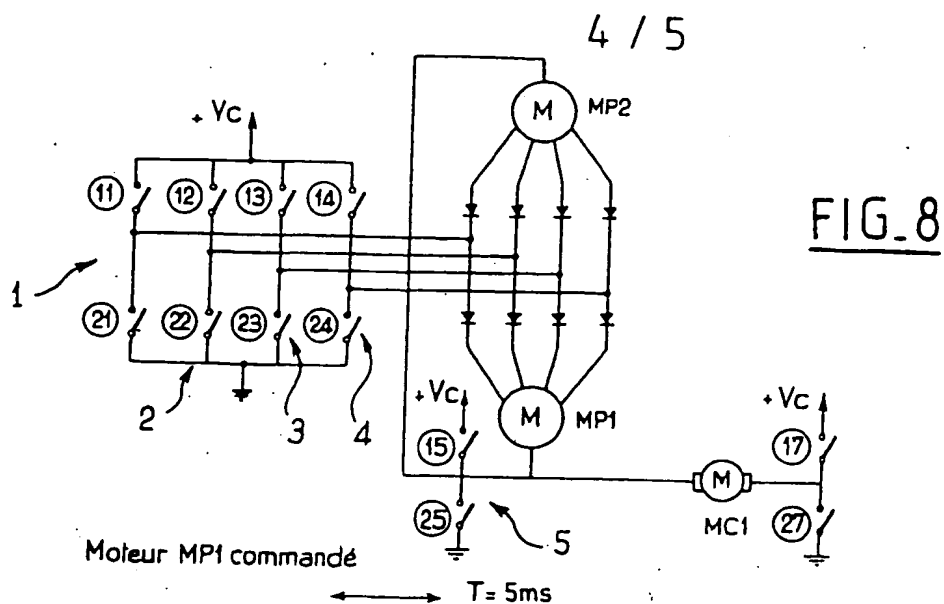
FIG. 6

Moteur commandé

		MC1	MC2	MC3
Inter 31	On			
	Off			
Inter 32	On			
	Off			
Inter 33	On			
	Off			
Inter 34	On			
	Off			
Inter 35	On			
	Off			
Inter 36	On			
	Off			
Inter 37	On			
	Off			
Inter 38	On			
	Off			

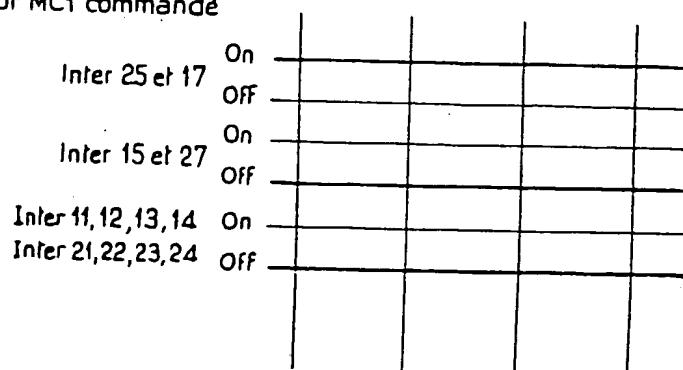
FIG. 7aFIG. 7bFIG. 7cFIG. 7dFIG. 7eFIG. 7fFIG. 7gFIG. 7h

Sequence de fermeture
des Interrupteurs



Séquence de fermeture
des interrupteurs

Moteur MC1 commandé



5 / 5

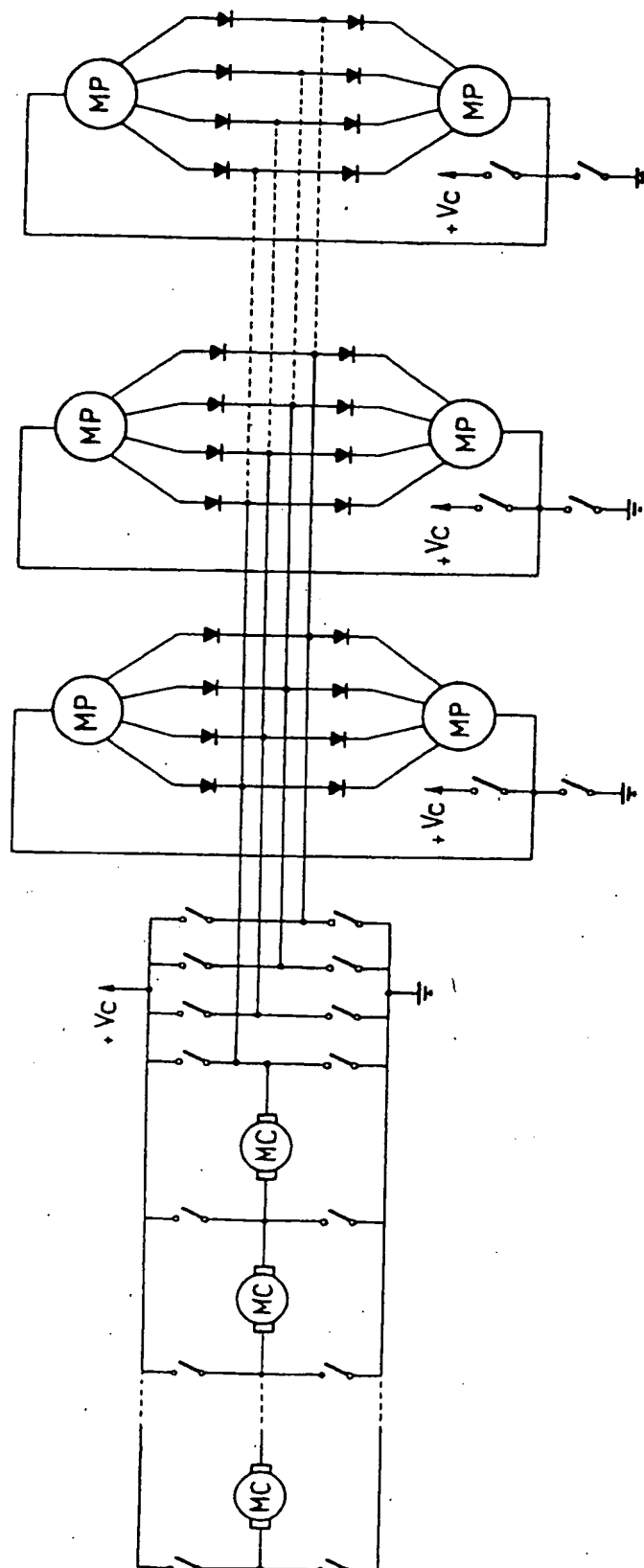


FIG. 11

**INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE**

**RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 537853
FR 9700627

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 35 29 033 A (PIONEER ELECTRONIC CORP) 20 février 1986 * page 5, ligne 6 - page 6, ligne 22; figure 1 *	1,5,6,8
X	US 4 670 693 A (KAZAMI KAZUYUKI ET AL) 2 juin 1987 * colonne 1, ligne 61 - colonne 2, ligne 14; figure 1 *	1,5,6,8
X	US 4 855 778 A (ISHIMURA TOSHIHIKO ET AL) 8 août 1989 * colonne 2, ligne 18 - ligne 43; figure 1.C *	1,5,6,8
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 288 (E-218), 22 décembre 1983 & JP 58 163296 A (HITACHI KIDEN KOGYO KK;OTHERS: 01), 28 septembre 1983, * abrégé *	1,5,6,8
A	DE 44 17 369 A (GKR GES FUER FAHRZEUGKLIMAREGE) 8 juin 1995 * revendications 1,10; figure 1 *	1,2,8
A	US 5 087 867 A (KRUPPA ROBERT W) 11 février 1992 * colonne 2, ligne 21 - ligne 51; figure 1 *	1,6
A	TROUSSEL GILLES: "Commander deux moteurs pas-à-pas unipolaires avec un seul circuit intégré" ELECTRONIQUE INDUSTRIELLE, no. 15, avril 1987, PARIS .FR, pages 39-44, XP002043370 * page 42 - page 44; figures 5,8 *	1,2
-/-		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 octobre 1997		Bourbon, R
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons</p> <p>à : membre de la même famille, document correspondant</p>		

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 280 (E-216), 14 décembre 1983 & JP 58 157389 A (TOYODA CHUO KENKYUSHO KK), 19 septembre 1983, * abrégé *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
13 octobre 1997		Bourbon, R
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		